Caldasia 22 (2): 347-351

ESTUDIO MORFOLÓGICO DE ESTADIOS NINFALES DE VARIAS ESPECIES DEL GÉNERO *RHODNIUS* (HEMIPTERA: REDUVIIDAE)

Elis Aldana

Eliécer Lizano

Frank Contreras

Alberto Valderrama

Delfín Viera

Laboratorio de Entomología "Herman Lent". Departamento de Biología, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. aldana@ciens.ula.ve

La subfamilia Triatominae difiere de otras subfamilias de Reduviidae por la combinación de varios caracteres: comportamiento estrictamente hematófago, células membranales alargadas en los hemielitros, ausencia de un surco interocular bien desarrollado, antenas insertadas lateralmente, rostro recto muy cerca de la superficie debajo de la cabeza cuando está en posición de descanso, articulación membranosa entre el segundo y tercero segmento rostral y ausencia de glándulas odoríferas dorso-abdominales. Las ninfas de los Triatominae pueden distinguirse de las de otros Hemiptera por la cabeza alargada en forma de cono, rostro recto que no se extiende más allá del proesternón y la presencia del surco estridulatorio en el proesternón. De otras subfamilias de Reduviidae, las ninfas de Triatominae pueden distinguirse por el cuerpo robusto, rostro recto, ausencia de glándulas capilares y ausencia de glándulas odoríferas dorso-abdominales. Las ninfas de los Triatominae difiere de las formas adultas de la misma subfamilia por poseer ojos más pequeños; ausencia de ocelos, alas y genitalia externa; el pronoto no en forma de escudo, el tarso siemkpre de dos segmentos; la ausencia de fosa esponjosa y la esclerotización del abdomen incompleta (Lent & Wygodzinsky 1979). Hay cinco estadios ninfales en los Triatominae. La ninfa I es de color rosado y es el único estadio que carece de manchas en el conexivo; la ninfa II se distingue de la ninfa I por la presencia de manchas en el conexivo y por el mayor tamaño. Tanto la ninfa I como la II poseen el borde posterior del mesotórax recto. La ninfa III se distingue por un ligero solapamiento del mesonoto sobre el metanoto. En la ninfa IV se insinúan las tecas alares y en la ninfa V las tecas alares están bien desarrolladas (Lent & Valderrama 1976, Lent & Wygodzinsky 1979). El género *Rhodnius* fue descrito por Stal en 1859. Es un género de fácil reconocimiento pero presenta dificultades para la delimitación de sus especies (Neiva & Pinto 1923, Lent 1948); hasta la fecha se han descrito doce especies. La morfología externa de los adultos y la genitalia externa de los machos están descritas extensamente en Lent & Wygodzinsky (1979) y Lent et al. (1993). Sin embargo, estos autores no incluyen descripciones de las ninfas. Los estudios filogenéticos en triatóminos son escasos. Usinger (1944) y Usinger et al. (1966) proponen una hipótesis de parentesco de las especies del género *Triatoma* Laporte 1832, y Lent & Wygodzinsky (1979) proponen una hipótesis de parentesco en las especies del género *Panstrongylus* Berg 1879. Aldana (1995) propuso una hipótesis de parentesco entre las especies del género *Rhodnius* según la cual las especies se agrupan en dos grupos separados por la morfología del proceso

mediano del pigoforo y la presencia de anillos en la tibia: Complejo Prolixus (*R. prolixus, R. robustus, R. brethesi, R. neivai, R. neglectus, R.nasutus, R. ecuadoriensis*) y Complejo Pictipes (*R. pictipes, R. stali, R. paraensis*). El estudio morfológico de ninfas de triatóminos ha sido abordado por Jurberg et al. (1970) para *R. robustus*; Valderrama & Lizano (1976) y Cabello et al. (1992) para *Cavernicola pilosa* Barber 1937; Jurberg et al. (1990) para *T. nitida* Usinger 1939; Jurberg et al. (1992) para *Dipetalogaster maximus* (Uhler 1894) y Aldana et al. (1997) para *Psammolestes salazari* Aldana, Lizano, Ramón y Valderrama 1996. El objetivo de este trabajo es caracterizar el patrón de cambio morfológico de los estadios ninfales de varias especies del género *Rhodnius* y sustentar hipótesis de parentesco en el género.

Los caracteres analizados fueron (Figura 1): a) las setas en la regiones proximales del primero y segundo segmento antenal. En los triatóminos las setas en el primer segmento antenal son cortas, ligeramente curvadas e irregularmente dispersas y se encuentran más de un tipo de seta en el segundo segmento antenal, de diferentes longitudes. Estas setas tienen valor taxonómico (Lent & Wygodzinsky 1979). b) el espolón en el primer segmento del tarso. Las setas tanto en la tibia como en el tarso de los triatóminos son variables tanto en número como en longitud y tienen interés taxonómico (Lent & Wygodzinsky 1979). Sin embargo, no se ha reseñado hasta ahora una estructura en forma de uña que denominamos espolón para no confundirla con las uñas del tarso y que observamos en el primer segmento del tarso. c) el ctenidio en la región apical de la tibia. Es una estructura en forma de cepillo reseñada en Lent (1948) en el género *Rhodnius*. d) el grado de desarrollo de la callosidad postocular, según Lent & Wygodzinsky (1979) una sinapomorfía compartida sólo con *Psammolestes* Bergroth 1911. El criterio de desarrollo de la callosidad postocular fue el distanciamiento entre los tubérculos, siendo "escasa" cuando había distanciamiento entre ellos y "abundante" cuando no había distanciamiento. En la descripción de los caracteres se entiende por "variable" cuando un carácter aparece y desaparece en los diferentes estadios ninfales. Las ninfas fueron colectadas de la colonia del Laboratorio de Entomología Herman Lent de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Los Andes, Mérida. Las ninfas, previa digestión con potasa y clarificación con fenol y creosota, fueron montadas en láminas y analizadas morfológicamente al microscopio. Se examinaron de diez a quince individuos por estadio de dos cohortes de cada especie.

CALLOSIDAD POSTOCULAR (Figura 1a,1b): en *R. prolixus, R. nasutus, R. neivai y R. neglectus* la callosidad es escasa en los estadios I, II, y III y abundante en los estadios IV y V. En *R. robustus* y *R. pictipes* la callosidad se observó escasa en el estadio I y II y abundante en los estadios III, IV y V.

ESPINA DEL PRIMER SEGMENTO ANTENAL (Figura 1c): en el lóbulo proximal del primer segmento antenal, adosado al tubérculo antenífero se encuentra una única espina que presentó el siguiente comportamiento: presente en todos los estadios de *R. prolixus* y *R. neivai*, ausente en todos los estadios de *R. robustus* y variable en *R. pictipes*, *R. neglectus* y *R. nasutus*. En *R. neglectus* está ausente en el estadio II y en *R. nasutus* está presente en los estadios I, III, IV y ausente en los estadios II y V.

ESPINAS DEL SEGUNDO SEGMENTO ANTENAL (Figura 1d): se encontraron dos espinas fuertes en la región proximal del segundo segmento antenal. En *R. prolixus* y *R. pictipes* se observaron en todos los estadios ninfales, mientras que en *R. robustus* no se observaron. En *R. neivai* se observó alternancia en cuanto al número de espinas: dos espinas en los estadios I y III y V, y una espina en los estadios II y IV. En *R. neglectus* y *R. nasutus* se encontró este carácter variable; en *R. neglectus* se observó ausencia de espinas en los estadios I y II y presencia en los estadios III, IV y V. En *R. nasutus* se encontró una espina en el estadio I, ausencia en el estadio II y presente en los estadios III, IV y V.

ESPOLÓN EN EL PRIMER SEGMENTO TARSAL (Figura 1e): en *R. prolixus* el espolón está presente en los tres pares de patas en todos los estadios ninfales; variable en *R. robustus y R. pictipes*. En *R. neivai* el espolón

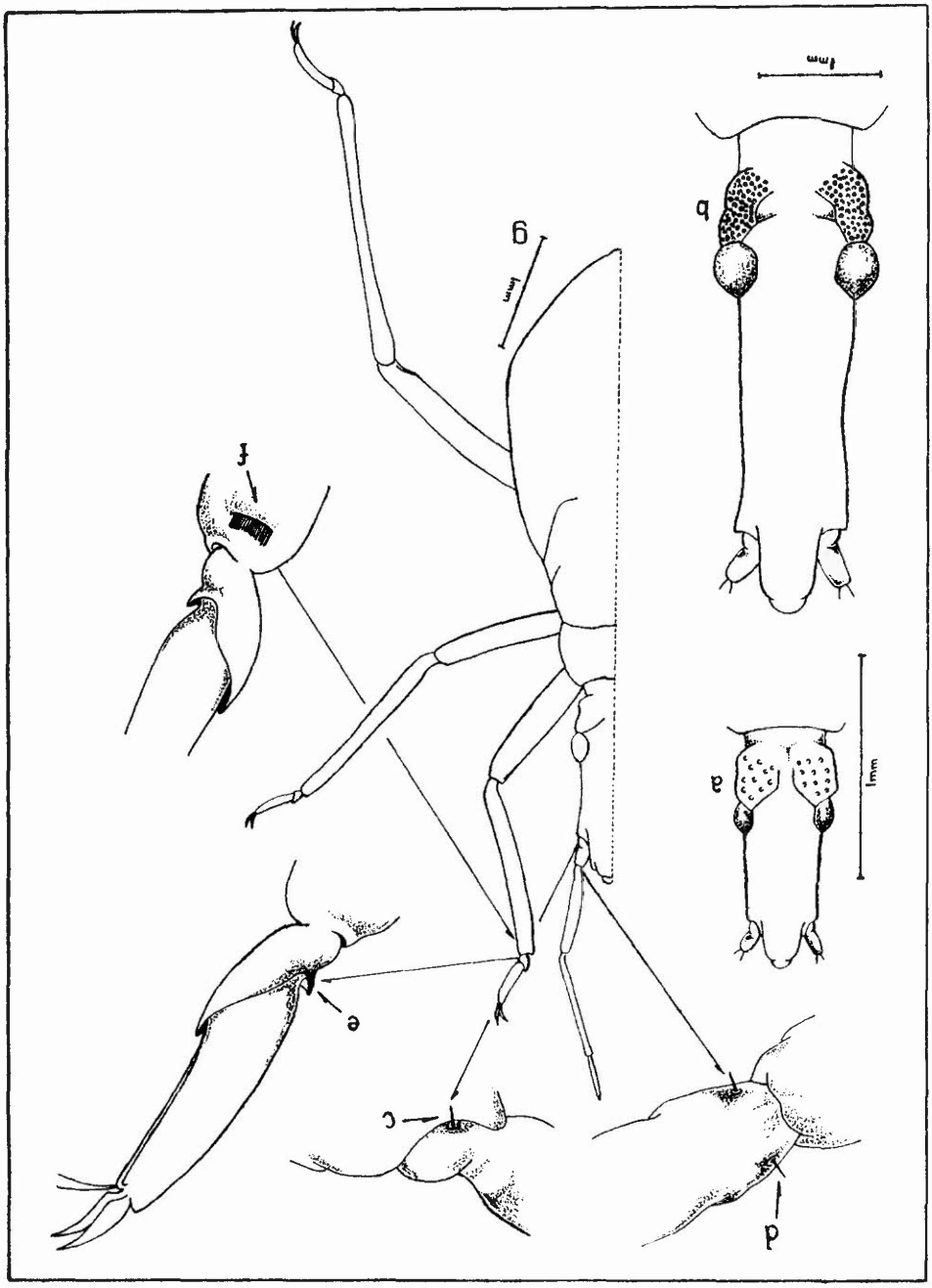

Figura 1. Caracteres morfológicos estudiados en los estadios ninfales de *R. prolixus*, *R. robustus*, *R. pictipes*, *R. nasutus*, *R. neglectus* y *R. neivai*. **a.** Callosidad postocular escasa, estadio I *R. robustus*. **b.** Callosidad postocular abundante, estadio V *R. robustus*. **c.** Espina en el primer segmento antenal. **d.** Espinas en el segundo segmento antenal. **e.** Espolón en el primer segmento tarsal. **f.** Ctenidio en extremo apical de la tibia. **g.** Vista dorsal derecha de una ninfa III de *R. prolixus*.

está presente en el primer par de patas de todos los estadios ninfales, ausente en el I y II estadio ninfal del segundo par de patas y variable en el tercer par de patas. En *R. neglectus* el espolón está presente en el primer y segundo par de patas del I estadio ninfal. En *R. nasutus* el espolón está presente en el segundo y tercer par de patas del V estadio ninfal.

CTENIDIO DE CERDAS EN LA REGIÓN APICAL DE LA TIBIA (Figura 1f): en *R. prolixus*, *R. pictipes* y *R. robustus* este carácter es variable; en *R. nasutus*, *R. neglectus* y *R. neivai* el ctenidio está presente en el primer par de patas de todos los estadios ninfales.

Harry et al. (1992) basándose en la coincidencia de los patrones isoenzimáticos de *R. prolixus* y *R. robustus*, propusieron la revisión taxonómica de estas especies, pese a que en estudios anteriores se encontraron diferencias en la morfología de la genitalia externa del macho (Lent & Jurberg 1969) y en el comportamiento alimenticio y reproductivo (Rossel 1985). En el presente trabajo se corrobora la distinción de ambas especies, al encontrarse que los estadios ninfales difieren en cuanto al patrón de cambio del desarrollo de la callosidad postocular, la presencia de espinas en el primer y segundo segmento antenal y de un espolón en el primer segmento tarsal. Por otra parte, mientras *R. neglectus* y *R. nasutus* coinciden en todos los caracteres estudiados en el presente trabajo al nivel de las ninfas, las formas adultas son distinguibles por el patrón de coloración, en torno al ocre, y la morfología de la genitalia externa del macho. Según la hipótesis de parentesco propuesta en Aldana (1995), *R. nasutus* y *R. neglectus* comparten un ancestro inmediato común. *R. prolixus* y *R. robustus*, claramente distinguibles sobre la base de los caracteres presentados aquí a nivel de las ninfas, son sin embargo difíciles de distinguir en formas adultas según la morfología externa y el patrón de coloración. Según Aldana (1995) las especies del Complejo Pictipes se distinguen poco por la morfología y coloración externa pero sí por la morfología de la genitalia externa del macho. Las especies del Complejo Prolixus se diferencian tanto por el patrón de coloración como por la morfología externa y la genitalia externa del macho. Los estudios de la morfología de la genitalia externa del macho de *R. pictipes* por Prados (1997) y Meza (1997) demuestran la variabilidad del proceso mediano del pigoforo, coincidiendo algunas de las formas con las descritas en otras especies como *R. stali* Lent et al. (1993) y agrupada en Aldana (1995) en el Complejo Pictipes.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Fernando Ramón por la recolección y envío de los triatóminos.

LITERATURA CITADA

ALDANA, E. 1995. Aportes a la biosistemática del género *Rhodnius* Stal 1859. Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias.

ALDANA, E., D. VIERA, E. LIZANO, F. RAMON & A. VALDERRAMA. 1997. Morfología de huevos y ninfas de *Psammolestes salazari* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). Caribbean J. Science 33:70-74.

CABELLO, D., A. VALDERRAMA, E. LIZANO & R. BURGOS. 1992. Observaciones sobre el ciclo de vida de *Cavernicola pilosa* Barber 1937 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) en condiciones de laboratorio con notas sobre su cría y mantenimiento. Rev. Brasil. Biol. 54:555-561.

HARRY, M., I. GALINDEZ & M. CARIOU. 1992. Isozyme variability and differentiation between *Rhodnius prolixus*, *R. robustus* and *R. pictipes*, vectors of Chagas disease in Venezuela. Medical and Veterinary Entomology 6:37-43.

JURBERG, J., V. REIS & H. LENT. 1970. Observaoes sobre o ciclo evolutivo, em laboratório, do *Rhodnius robustus* Larrousse, 1927 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). Revista Brasileira de Biologia 30:477-481.

JURBERG, J., C. GALVAO & O. BARTH. 1990. Estudo morfológico de ovos e ninfas de *Triatoma nitida* Usinger 1939 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). Revista Brasileira de Biologia: 51:365-372.

JURBERG, J., L. FAGUNDES & O. BARTH. 1992. Estudo morfologico de ovos e ninfas de *Dipetalogas-*

ter maximus (Uhler, 1894) (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae).Revista Brasileira de Biologia: 53:269-283.

LENT, H. 1948. O genero "*Rhodnius*" Stal, 1859 (Hemiptera, Reduviidae). Revista Brasileira de Biologia 8:297-339.

LENT, H. & J. JURBERG. 1969. O genero "*Rhodnius*" Stal, 1859, com um estudo sobre a genitália das espécies (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). Revista Brasileira de Biologia 29:487-560.

LENT, H. & P. WYGODZINSKY. 1979. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vector of Chagas' disease. Bulletin of the American Museum of Natural History 163:123-520.

LENT, H., J. JURBERG & C. GALVAO. 1993. *Rhodnius stali* N. SP., afim de *Rhodnius pictipes* Stal, 1872 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). Memorias do Instituto Oswaldo Cruz 88:605-614.

MEZA, J. 1997. Revisión sistemática de *Rhodnius pictipes* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias.

NEIVA, A. & C. PINTO. 1923. O estado actual dos conhecimentos sobre o genero *Rhodnius* Stal, com a descriao de uma nova espécie. Brasil Medicina 37:20-24.

PRADOS, R. 1997. La variabilidad como variable evolutiva en el Complejo Pictipes (Hemiptera, Reduviidae). Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias.

ROSSELL, O. 1985. Estudio sobre el uso de la ingesta en *Rhodnius prolixus* y *Rhodnius robustus* (Hemiptera, Triatominae). Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias.

USINGER R. 1944. The Triatominae of North and Central America and the West Indies and their public health significance. Public Health Bull. 288:1-83.

USINGER R., WYGODZINSKY P. & RYCKMAN R. 1966. The biosistematics of Triatominae. Annual Review of Entomology 11:309-330.

VALDERRAMA, A. & E. LIZANO. 1976. Fase ninfales de *Cavernicola pilosa* Barber, 1937 halladas en las cercanías de Caracas, Venezuela (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). Revista Brasileira de Biologia 36:957-960.